SEPT ANNÉES D'EXPÉRIENCE

AVEC LA

Moissonneuse-batteuse combinée
(Combine)
1922 - 1928

SUR LA

STATION EXPÉRIMENTALE FÉDÉRALE
SWIFT CURRENT, SASK.

PAR

J. G. TAGGART et J. K. MACKENZIE

SERVICE DE LA GRANDE CULTURE
FERMES EXPÉRIMENTALES FÉDÉRALES

E. S. HOPKINS
AGRICULTEUR DU DOMINION

MINISTÈRE FÉDÉRAL DE L'AGRICULTURE
CANADA

BULLETIN No 118—NOUVELLE SÉRIE

Traduit au Bureau de traduction du Ministère

Publié par l'ordre de l'Hon. W. R. MOTHERWELL, Ministre de l'Agriculture,
Ottawa, 1929

630.4
C212

B 118
new ser.
fr.

LES FERMES EXPÉRIMENTALES DU DOMINION

Personnel

Directeur E. S. Archibald, B.A., B.S.A., LL.D.

Agriculteur du Dominion .. .. E. S. Hopkins, B.S.A., M.S.
Chimiste du Dominion.. .. .. Frank T. Shutt, M.A., D.Sc.
Horticulteur du Dominion .. .. W. T. Macoun.
Céréaliste du Dominion.. .. .. L. H. Newman, B.S.A.
Botaniste du Dominion.. .. .. H. T. Güssow.
Eleveur du Dominion.. .. .. G. B. Rothwell, B.S.A.
Chef du service des plantes fourragères du Dominion.. .. .. G. P. McRostie, B.S.A., Ph.D.
Aviculteur du Dominion .. .. F. C. Elford.
Chef du service des tabacs du Dominion.. .. .. N. T. Nelson, B.S.A. M.S., Ph.D.
Bactériologiste du Dominion .. .. A. G. Lochhead, Ph.D.
Apiculteur du Dominion.. .. .. C. B. Gooderham, B.S.A.
Chef du service d'extension et de la publicité.: .. .. F. C. Nunnick, B.S.A.
Surveillant des stations fédérales de démonstration .. .. .. J. C. Moynan, B.S.A.
Spécialiste en plantes textiles.. .. .. R. J. Hutchinson.

ALBERTA

Régisseur de la station expérimentale de Lacombe, Alberta, F. H. Reed, B.S.A.
Régisseur de la station expérimentale de Lethbridge, Alberta, W. H. Fairfield, M.Sc.
Régisseur de la sous-station expérimentale de Beaverlodge, Alberta, W. D. Albright.
Régisseur de la sous-station expérimentale de Fort Vermilion, Alberta, Robt. Jones.

COLOMBIE-BRITANNIQUE

Régisseur de la ferme expérimentale, Agassiz, C.-B., W. H. Hicks, B.S.A.
Régisseur de la station expérimentale de Summerland, C.-B., W. T. Hunter, B.S.A.
Régisseur de la station expérimentale d'Invermere, C.-B., R. G. Newton, B.S.A.
Régisseur de la station expérimentale de Sidney, C.-B., E. M. Straight, B.S.A.
B.S.A.

MANITOBA

Régisseur de la ferme expérimentale de Brandon, Man., M. J. Tinline, B.S.A.
Régisseur de la station expérimentale de Morden, Man., W. R. Leslie, B.S.A.

SASKATCHEWAN

Régisseur de la ferme expérimentale de Indian Head, Sask., W. H. Gibson, B.S.A.
Régisseur de la station expérimentale de Rosthern, Sask., W. A. Munro, B.A., B.S.A.
Régisseur de la station expérimentale de Scott, Sask., G. D. Matthews, B.S.A.
Régisseur de la station expérimentale de Swift Current, Sask., J. G. Taggart, B.S.A.

NOUVEAU-BRUNSWICK

Régisseur de la station expérimentale de Fredericton, N.-B., C. F. Bailey, B.S.A.

NOUVELLE-ÉCOSSE

Régisseur de la ferme expérimentale de Nappan, N.-E., W. W. Baird, B.S.A.
Régisseur de la station expérimentale de Kentville, N.-E., W. S. Blair.

ÎLE DU PRINCE-ÉDOUARD

Régisseur de la station expérimentale de Charlottetown, I.P.-E., J. A. Clark, B.S.A.
Régisseur du parc à renards, Summerside, I.P.-E., G. Ennis Smith.

ONTARIO

Ferme expérimentale centrale, Ottawa.
Régisseur de la station expérimentale, Kapuskasing, Ont., S. Ballantyne.
Régisseur de la station expérimentale de Harrow, Ont., H. F. Murwin, B.S.A., M.S.A.

QUÉBEC

Régisseur de la station expérimentale de Cap-Rouge, Qué., G. A. Langelier, D.Sc.A.
Régisseur de la station expérimentale de Lennoxville, Qué., J. A. McClary.
Régisseur de la station expérimentale de Ste-Anne-de-la-Pocatière, Qué., J. A. Ste-Marie, B.S.A.
Régisseur de la station expérimentale, La Ferme, Qué., P. Fortier, Agr.
Régisseur de la station expérimentale de Farnham, Qué., R. Bordeleau, B.S.A.
Régisseur de la station de l'Assomption, Qué., J. E. Montreuil, B.S.A.

TABLE DES MATIÈRES

	Page
Introduction	3
Résultats des expériences faites à la station expérimentale de Swift Current	5
La combine et les appareils auxiliaires	6
Frais de fonctionnement	9
Coût de la récolte lorsque l'andaineuse est employée comme accessoire sur la combine	10
Coût de la récolte avec la barge-épieuse et la combine	11
Phase de maturité que doit avoir le grain pour que la combine puisse faire un bon travail	13
Comparaison des pertes de grain dans les différentes méthodes de récolte	16
Etendue qui peut être récoltée utilement à la combine dans une saison	19
Catégories commerciales	19
Mouture et boulange	19
Récolte du printemps	22
Emploi de la combine dans les récoltes endommagées	22
Expérience des propriétaires et des conducteurs de combines	23
La place de la combine sur la ferme	25

Ministère Fédéral de l'Agriculture
CANADA

Bulletin n° 118—Nouvelle Série

SEPT ANNÉES D'EXPÉRIENCE AVEC LA MOISSONNEUSE-BATTEUSE COMBINÉE (COMBINE)

par J. G. TAGGART et J. K. MACKENZIE

INTRODUCTION

La rentrée de la récolte est assurément la partie la plus pénible de la culture dans les régions à grain. L'introduction de la moissonneuse-lieuse a simplifié quelque peu ce travail, mais cette machine exige encore une main-d'œuvre considérable. On a cherché pendant bien des années à soulager l'agriculture de ce fardeau. Au commencement du 18ème siècle, dans certaines parties de la Grande-Bretagne, on évitait une grande partie du travail au moyen d'un expédient héroïque: on brûlait les champs de grain et l'on passait les cendres au tamis pour en extraire le grain grillé. Une théorie longtemps acceptée comme axiome, c'est que le grain devait rester en moyettes pendant une période d'une durée plus ou moins longue, et que le grain emmoyetté devait ressuer dans la meule pendant encore quelque temps avant d'être battu. Les progrès des moyens mécaniques de récolte ont tenu dûment compte de cette nécessité, et l'on a dépensé beaucoup de temps, d'argent et d'ingéniosité à l'amélioration de machines séparées pour la coupe, l'emmoyettage et le battage, sans faire de grands progrès cependant en ce qui concerne les machines à emmoyetter. On a songé également à faire en une seule fois toutes les opérations de la moisson; il y a déjà plus d'un siècle que cette idée a été conçue. Un brevet délivré par le Bureau des Brevets des Etats-Unis en 1828 contient la première description authentique d'une moissonneuse-batteuse combinée. Il est fort possible également que des "combines" aient été construites avant et depuis cette date par des hommes qui n'ont pas fait breveter leur invention et dont les travaux ont été perdus. M. J. L. Owens, de Minneapolis, a construit en 1884 une combine du type à égrener.

"Cette machine était remarquablement complète dans tous les détails.... et comprenait l'appareil nécessaire pour ensacher le grain, mais son inventeur se découragea lorsqu'il apprit que la proportion d'eau dans le grain produit dans ces conditions de climat serait toujours une difficulté. Des autorités dans lesquelles il avait toute confiance le dissuadèrent de poursuivre son travail à cause de cette difficulté."*

L'expérience de ce pionnier du Minnesota a été probablement celle de bien d'autres inventeurs et expérimentateurs des Etats centraux de l'Ouest et des districts humides de ce genre. En 1890, la combine fut introduite dans la région montagneuse et sèche de la Californie, de l'Orégon et de Washington. Les conditions de climat de ces pays étaient favorables, et la machine devint un grand facteur dans la récolte du blé. Quelques années plus tard, on l'introduisit en Australie où certains districts jouissent de conditions de climat semblables. On fit également plusieurs efforts sporadiques pour introduire la combine dans les plaines du centre. En 1910, MM. Shand et Edmonds, de Spy Hill, Sask., importèrent de Stockton, Californie, une combine de vingt pieds tirée par un attelage.† Cette machine fut employée pendant trois saisons, pendant lesquelles elle ne donna que des résultats peu satisfaisants. La ferme fut vendue à la fin de cette période et les nouveaux propriétaires laissèrent la combine dans la remise. En

* Professeur Schwantes, University of Minnesota.
† Professeur E. Hardy, University of Saskatchewan.

La combine dans une récolte légère.

1917, on se servit de combines pour récolter du blé d'hiver au Kansas. Elles devinrent assez nombreuses dans les régions à blé d'hiver des grandes plaines pendant les années suivantes, mais elles ne furent jamais employées dans les régions à blé de printemps.

De concert avec la compagnie Massey-Harris, la Division des fermes expérimentales du Ministère fédéral de l'Agriculture plaça en août 1922 une combine de douze pieds, actionnée par un moteur, sur la station expérimentale de Swift Current. Cette machine donna des résultats si favorables qu'on en fit l'acquisition cette année-là. La même année la compagnie "International Harvester", plaça une combine à Cabri, Sask., qui fut vendue après deux saisons à M. Hendrickson, de Swift Current. Avant la moisson de 1924, trois combines Case furent vendues à MM. Kinnon, Hess et Lynch, de Hughton, Sask. Ces ventes marquent l'introduction des combines dans l'Ouest du Canada, où le nombre de ces machines, qui était de 5 en 1924, s'éleva à 4,341 en 1928. Les machines vendues depuis 1922 sont sans doute d'un type beaucoup plus utile que les machines lourdes et à attelage de 1910, mais un facteur qui a encore plus contribué à leur succès peut-être est la combinaison singulière des bas prix du grain et du prix relativement élevé de la main-d'œuvre, qui a régné dans les années qui ont suivi immédiatement la fin de la guerre. Cette situation porta beaucoup de cultivateurs à songer aux moyens d'abaisser le prix de revient. La faveur dont la combine jouit actuellement est principalement le résultat de la marge étroite qui existait entre le prix de revient du blé et sa valeur pendant les années de 1920-24.

Avant 1927, les combines ne se rencontraient guère que dans les régions des grandes plaines de l'ouest de la Saskatchewan et du sud de l'Alberta. La majorité d'entre elles étaient groupées autour de Swift Current, Cabri et Forgan, où les premières machines avaient été placées. En 1927 plusieurs combines furent employées dans les districts des parcs. L'entrée en scène de l'andaineuse (*Windrow harvester*) comme auxiliaire à la combine a porté beaucoup de cultivateurs à essayer la combine dans les districts que l'on avait jusqu'ici considérés comme tout à fait impropres à son emploi. En 1928, on se servit de combines pour récolter le blé, l'avoine, l'orge, le seigle de printemps, le seigle d'automne, le lin, le mélilot et le brome, de Winnipeg jusqu'au pied des Rocheuses et de la frontière internationale jusqu'au canton 80 du district de la Rivière-La-Paix.

RÉSULTATS DES EXPÉRIENCES SUR LA STATION EXPÉRIMENTALE DE SWIFT CURRENT

Une série d'expériences a été entreprise en 1923 pour déterminer les questions suivantes au sujet de la conduite de la combine:

1. Frais d'opération.
2. Phase de maturité du grain pour la bonne conduite de la combine.
3. Quantité de grain perdue par la combine, comparée à la quantité perdue par la moissonneuse et la batteuse séparées.
4. Etendue que l'on peut récolter à la combine en une saison.
5. Qualité du blé récolté à la combine au point de vue de la mouture et de la boulange.

Ces expériences ont été continuées régulièrement depuis 1923 jusqu'à l'heure actuelle. En 1926, lorsque 170 combines étaient employées, nous avons visité la plupart des machines, nous nous sommes adressé à leurs conducteurs pour avoir des renseignements sur leur travail. L'enquête a été continuée sur les mêmes bases pendant les deux saisons suivantes.

L'adoption générale de la combine dans les districts en dehors des grandes plaines, et la faveur subite de l'andaineuse comme annexe à la combine nous a portés à ajouter une andaineuse et une barge-épieuse (*header barge*) au matériel de la station.

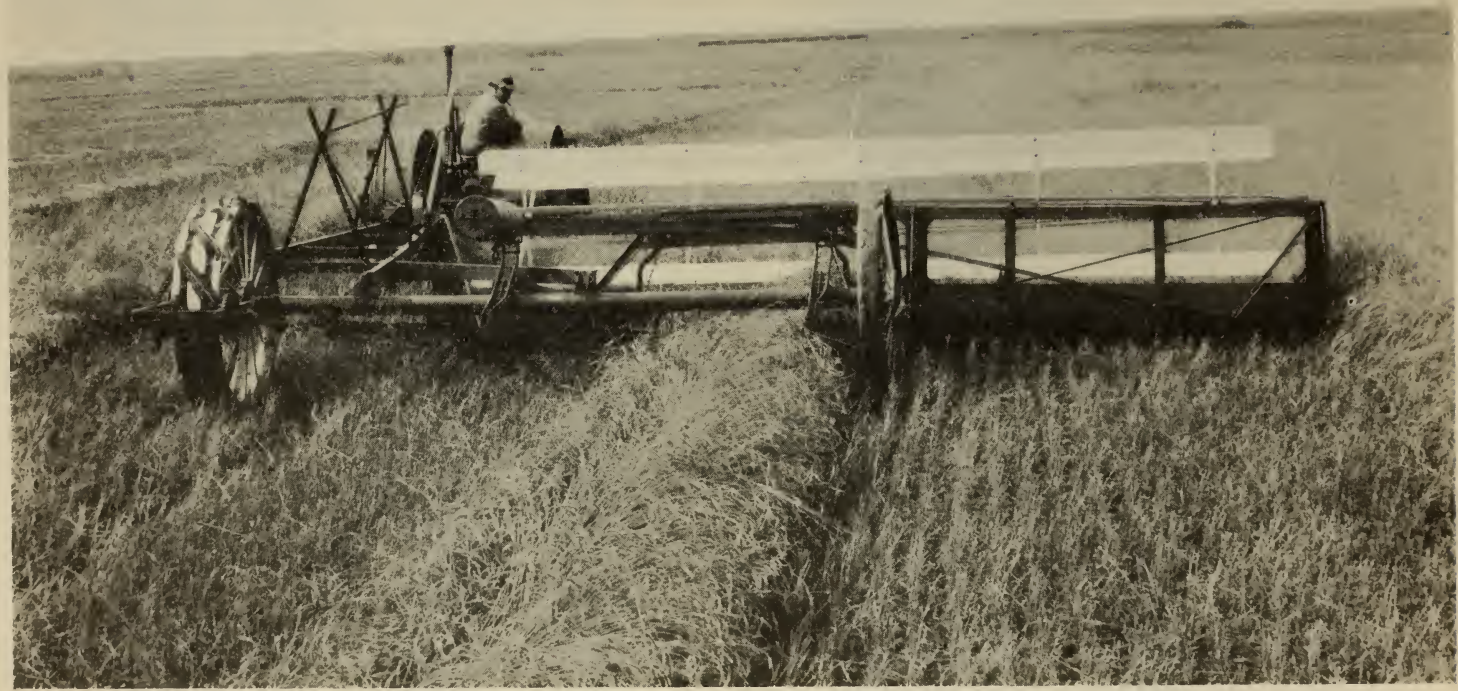
LA COMBINE ET LES APPAREILS AUXILIAIRES

La moissonneuse-batteuse combinée ou "Combine" est, comme son nom l'indique, une machine qui a pour but de récolter et de battre les récoltes en une seule opération. Ce genre de travail est appelé en langage courant "combinage direct" (*straight combining*) pour le distinguer de différentes modifications obtenues au moyen des andaineuses, des appareils de ramassage et des barges-épieuses. Lorsque les conditions sont favorables, le combinage direct est le moyen de récolte le plus économique que l'on ait encore imaginé.

Il faut admettre cependant qu'il y a bien des circonstances où le combinage direct n'est pas à conseiller, n'est pas avantageux ou est même impossible. Dans les régions infestées par la mouche à scie, beaucoup de dégâts peuvent être causés par ce fléau avant que le grain soit assez mûr pour être rentré avec la combine. Dans la région des parcs, où les trous et les endroits bas sont nombreux dans les champs de grain, il est rare que les récoltes mûrissent uniformément, et la récolte épaisse dans les endroits bas peut être gravement endommagée par la gelée pendant la période d'attente. Une végétation extraordinaire de mauvaises herbes vertes dans une récolte courte fait qu'il est impossible de rentrer le grain sans ramasser en même temps une grande quantité de graines vertes de mauvaises herbes. On a souvent vu du grain se gâter dans la grainerie par suite de cette circonstance. C'est à cause de ces choses que l'on a introduit l'emploi des "andaineuses" et des "barges-épieuses" comme auxiliaires à la combine.

L'andaineuse coupe la récolte et dépose le grain portant les épis en une ligne dont la largeur et l'épaisseur varient suivant la largeur de l'andain qui est coupé, la densité de la récolte et la quantité de paille attachée aux épis. On coupe le grain un peu avant l'époque où l'on pourrait essayer le combinage direct, et les épis verts et les mauvaises herbes vertes sèchent dans la rangée. Lorsque l'andain est suffisamment sec, on le bat au moyen de la combine munie d'un appareil spécial, appelé "ramasseur" (*pick-up*). C'est là un procédé plus coûteux que le combinage direct et il ne doit être pratiqué que lorsque ce dernier système ne pourrait être utilisé sans perte.

La barge-épieuse (*header barge*) se compose d'un "coupe-têtes" (*push header*) ordinaire et d'une "barge" pour recevoir le grain coupé. Cette "barge" est construite de façon à ce que le contenu puisse être déposé sur le sol sous forme d'une petite meule. On emploie généralement cet appareil avant que la récolte soit prête pour le combinage direct, et il ne devrait être employé que sur les récoltes qui ne conviennent pas pour l'emploi de la combine directe. Le grain sèche dans la meule et on le bat plus tard au moyen de la combine. On ne saurait trop insister sur le fait que l'un ou l'autre de ces appareils auxiliaires coûte plus cher à conduire que la combine directe. Un autre fait très important, c'est qu'ils ne doivent être employés que pour les récoltes ou les parties de récolte où les conditions ne sont pas favorables au combinage direct. Leur emploi, tout en permettant au cultivateur d'éviter les pertes causées par la mouche à scie et les mauvaises herbes dans le grain battu, ainsi que les pertes par l'égrenage, peut cependant entraîner des pertes sérieuses si de fortes pluies tombent pendant la saison de la moisson. Dans ce cas, les andains peuvent être enfoncés dans le chaume, où il est très difficile de les ramasser au ramasseur. Une partie du grain épié peut germer sur le sol. Les pluies très lourdes peuvent aplatir les meules de l'épieuse sur le sol et l'on est alors obligé de les éparpiller pour que le grain puisse sécher. En dehors de ces accidents, ces deux auxiliaires font un bon travail et ils ont permis d'éviter bien des inconvénients que présente la conduite de la combine dans certains districts.



Andaineuse (*Windrow harvester*)

Barge-épieuse (*Header barge*)

La barge-épieuse déposant sa charge d'épis.

FRAIS D'OPÉRATION

Les frais de combine sont de deux sortes, les frais fixes et les frais directs de conduite. Les frais fixes sont déterminés principalement par la première mise de fonds, le taux de l'intérêt sur le placement, les frais de réparation et la dépréciation annuelle. Le coût d'une combine varie d'environ $1,200 pour une très petite machine, actionnée par transmission de l'énergie d'un tracteur, à plus de $3,000 pour une machine d'une faux de 20 pieds. Le coût moyen est d'environ $2,300.

On supposait autrefois que la dépréciation annuelle était de 10 pour cent mais l'expérience a démontré que cette évaluation est un peu faible. D'après les évaluations des conducteurs, la durée moyenne d'une combine est d'environ huit ans. En ces trois dernières saisons, la quantité moyenne de travail fait par les combines de toutes les marques et de toutes les grandeurs a été de 611 acres. Plusieurs opérateurs estiment le travail total de leurs combines à 5,000 acres, ce qui est un peu mieux que huit années à 611 acres par an. Ceci mettrait la dépréciation annuelle à 12½ pour cent.

Les frais fixes annuels sont les suivants:—

Dépréciation 12½ p.c. de $2,300	$287 50
Intérêt sur la moitié du placement à 8 p.c.	92 00
Réparations et remise (approximativement)	80 00
Total	459 50

Voici les frais fixes par acre:—

Pour	100	acres récoltés	à la combine	en une saison	$4 59
"	150	"	"	"	3 06
"	200	"	"	"	2 30
"	250	"	"	"	1 84
"	300	"	"	"	1 53
"	400	"	"	"	1 15
"	500	"	"	"	0 92
"	600	"	"	"	0 76
"	611	"	"	"	0 75
"	800	"	"	"	0 57
"	1,000	"	"	"	0 46

Lorsque le nombre d'acres récoltés est faible, les frais fixes peuvent facilement être plus élevés que les frais habituels de battage commercial. Il est évident qu'une combine de 15 à 16 pieds doit récolter au moins 250 acres pour que son fonctionnement soit tant soit peu avantageux. Quand on ne coupe qu'une très petite étendue, la dépréciation annuelle résultant de l'usure peut être inférieure à 12½ pour cent et le compte des réparations peut également être plus bas, mais il est probable qu'une combine peut perdre son utilité au bout de huit ans, quelle que soit l'étendue récoltée.

Les frais directs de conduite par acre, qui comprennent certains facteurs comme le combustible et l'huile pour le moteur de la combine, la main-d'œuvre et le coût des chevaux ou du tracteur qui traînent la combine, restent constants, quel que soit le nombre d'acres récoltés chaque saison, si l'on suppose que les hommes, tracteur ou chevaux, sont employés avantageusement lorsqu'ils ne conduisent pas la combine. Une combine à faux de 16 pieds peut être traînée par un tracteur qui développe de 15 à 18 chevaux vapeur sur la barre de tirage, à moins que la terre ne soit très molle. Les frais fixes et la conduite pour un tracteur de ce genre sont de $15 par jour lorsqu'il est employé 50 jours par saison. Les frais de fonctionnement de la combine par journée de dix heures sont les suivants:—

24 gallons de gazoline à 30 cents	$ 7 20
Graisse et huile pour la combine	2 00
Tracteur par jour	15 00
Deux hommes	10 00
Un homme et un attelage pour charrier le grain	4 60
Total	38 80

Dans une récolte ordinaire, cultivée sur terre raisonnablement plane, et lorsqu'il n'y a point de difficultés physiques comme la verse ou les dégâts de la mouche à scie, une combine de 16 pieds peut récolter 35 acres par journée de dix heures. Les frais de fonctionnement dans ce cas seraient de $1.11 par acre. Les difficultés physiques réduisent la quantité de la coupe et augmentent les frais de fonctionnement.

Frais totaux par acre:—

Pour	100	acres récoltés	avec la combine	chaque saison	$5 70
"	150	"	"	"	4 17
"	200	"	"	"	3 41
"	250	"	"	"	2 95
"	300	"	"	"	2 64
"	400	"	"	"	2 26
"	500	"	"	"	2 03
"	600	"	"	"	1 87
"	611	"	"	"	1 86
"	800	"	"	"	1 68
"	1,000	"	"	"	1 57

Si l'on suppose que le rendement de la récolte par la combine est de 20 boisseaux de grain, sur une étendue de 600 acres, le coût par boisseau sera de 9⅓ cents. Cette récolte, coupée à la moissonneuse-lieuse et battue à la batteuse ordinaire, coûterait 17½ cents par boisseau.*

Battage des andains

COÛT DE LA MOISSON LORSQU'ON EMPLOIE L'ANDAINEUSE AJOUTÉE À LA COMBINE

L'emploi d'une andaineuse (*Windrow harvester*) comporte également l'emploi d'un ramasseur. Le coût moyen de ces deux appareils est d'environ $800.

Dépréciation à 12½ p.c.	$ 100 00
Intérêt à 8 p.c. sur $400	32 00
Réparations	50 00
	$ 182 00

D'après les réponses données sur le questionnaire soumis aux conducteurs de combines en 1928, 56 pour cent de tous les conducteurs de combines se sont servis de l'andaineuse et du ramasseur sur une partie de la récolte ou sur toute la récolte

*E. S. Hopkins, Agriculteur du Dominion.

récoltée par la combine. Vingt pour cent se sont servis de l'andaineuse sur toute la récolte. L'étendue moyenne coupée dans tous les cas par l'andaineuse était de 400 acres. Sur cette base, les frais fixes sont de 45½ cents par acre.

Frais fixes par acre:—

Pour	100	acres récoltés	avec l'andaineuse	$1 82
"	150	"	"	1 21
"	200	"	"	0 91
"	300	"	"	0 61
"	400	"	"	0 45
"	500	"	"	0 36
"	600	"	"	0 30
"	800	"	"	0 23
"	1,000	"	"	0 18

Les frais de conduite par jour sont les suivants:—

Tracteur	$15 00
Conducteur	5 00
	$20 00

Si l'on considère que l'andaineuse est une machine d'une simplicité relative, avec peu de parties fonctionnantes, une machine de 16 pieds devrait couper 45 acres par jour. Les frais de conduite seraient alors de 44 cents par acre.

Total des frais par acre pour la récolte en andains:—

Lorsque	100	acres sont récoltés		$ 2 26
"	150	"	"	1 65
"	200	"	"	1 35
"	300	"	"	1 05
"	400	"	"	0 90
"	500	"	"	0 80
"	600	"	"	0 74
"	800	"	"	0 67
"	1,000	"	"	0 62

En général, ces frais peuvent être ajoutés directement au coût par acre du combinage direct, lorsqu'on évalue le coût total de la récolte avec l'andaineuse et le ramasseur attachés à la combine. Il est rare qu'une combine munie d'un ramasseur couvre une plus grande étendue par jour qu'une combine directe, dans les mêmes conditions. C'est souvent tout l'opposé.

COÛT DE LA RÉCOLTE AVEC UNE BARGE-ÉPIEUSE ET UNE COMBINE

Le coût d'une épieuse de 12 pieds est d'environ $450. Une "barge" faite sur la ferme, mesurant à l'intérieur 14 pieds par 6 pieds, et 6 pieds de hauteur, peut se construire au coût de $170 pour la main-d'œuvre et le matériel. La dépréciation annuelle sur une épieuse est d'environ 10 pour cent.

Voici les frais fixes:—

Dépréciation à 10 pour cent	$62 00
Intérêt à 8 pour cent sur $320	25 60
Réparations	10 00
	$97 60

Si la barge est employée uniquement dans la partie de la récolte qui ne peut être récoltée à la combine et qu'elle n'est ainsi qu'une alternative à l'andaineuse, les frais fixes peuvent être considérés sur une base de 400 acres par saison, ce qui est également le travail annuel moyen de l'andaineuse.

Frais fixes par acre:—

Pour	100	acres récoltés	par la barge	épieuse sont	de $0 97
"	150	"	"	"	0 64
"	200	"	"	"	0 48
"	300	"	"	"	0 32
"	400	"	"	"	0 24
"	500	"	"	"	0 19
"	600	"	"	"	0 16
"	800	"	"	"	0 12
"	1,000	"	"	"	0 10

La barge-épieuse peut récolter 22 acres par journée de dix heures. Les frais de conduite par jour sont les suivants:—

3 hommes à $5.00	$15 00
6 chevaux	4 80
Coût total par acre, 90 cents	$19 80

Frais totaux par acre,—

Pour	100	acres	récoltés	par la	barge-épieuse	$1 87
"	150	"	"	"	"	1 54
"	200	"	"	"	"	1 38
"	300	"	"	"	"	1 22
"	400	"	"	"	"	1 14
"	500	"	"	"	"	1 09
"	600	"	"	"	"	1 06
"	800	"	"	"	"	1 02
"	1,000	"	"	"	"	1 00

Le battage au moyen de la combine des meules faites par la barge-épieuse revient moins cher que le battage à la batteuse ordinaire ou le combinage direct. Ceci s'applique spécialement à une récolte légère. Dans une récolte de grain de 15 boisseaux par acre, il y a une moyenne d'une meule par acre. Si le rendement de la récolte est de 20 boisseaux par acre, il y a une moyenne de $1\frac{1}{3}$ meule par acre. Le temps qu'il faut en moyenne pour battre chaque meule est de 8 minutes, de sorte que dans une récolte de 20 boisseaux, une combine de 16 pieds peut battre les meules sur 5.6 acres en une heure. Le taux quotidien pour battre les meules de l'épieuse est le même que pour le combinage direct, mais il est à noter que quatre chevaux peuvent traîner la combine d'une meule à l'autre et que le tracteur peut ainsi être utilisé pour d'autres travaux. Le tracteur coûte $15.00 par jour et les chevaux $3.20 par jour. Ceci réduit les frais quotidiens de fonctionnement de $38.80 à $27. Si l'on suppose que la combine est nécessaire pour battre les meules sur 400 acres (le travail moyen de l'andaineuse), ce battage peut se faire en 7 jours lorsque le rendement de la récolte est de 20 boisseaux par acre, soit à raison de 56 acres par jour. Les frais fixes pour une combine sont de $0.75 par acre lorsque l'on récolte 611 acres par saison, à raison de 35 acres par jour en moyenne. Lorsque l'étendue moyenne quotidienne est de 56 acres, les frais fixes sont de 47 cents par acre.

Voici les frais totaux par jour pour le battage des meules:—

Frais fixes	$26 25
Frais de conduite	27 00
	$53 25
Frais par acre	0 95

Le coût total de la récolte avec la barge-épieuse et du battage avec la combine lorsque l'on récolte 400 acres par ce moyen chaque saison est le suivant:—

Coupe	$ 1 14
Battage	0 95
	$2 09

Coût total par acre (récolte de 20 boisseaux):—

(1) Pour le combinage direct sur 600 acres	$ 1 87
(2) Pour la moissonneuse-lieuse et la batteuse, 600 acres (lorsque la batteuse est employée 30 jours par saison)	3 50
(3) Pour l'andaineuse, sur 400 acres par saison et le combinage direct sur 200 acres	2 77
(4) Coupe sur 400 acres et battage avec la combine qui sert également pour le combinage direct, 200 acres	2 09

Coût par boisseau:—

(1) Combine directe	09·3 cents
(2) Moissonneuse-lieuse et batteuse	17·5 "
(3) Andaineuse et combine	13·8 "
(4) Barge-épieuse et combine	10·4 "

Dans toutes les évaluations des frais de fonctionnement, la main-d'œuvre ordinaire est comptée à $3.00 par jour et le travail spécial, comme pour les conducteurs de tracteur et de combine à $5.00 par jour. Sur la plus grande partie de la région des plaines de la Saskatchewan et de l'Alberta, les frais de moisson pour la première catégorie sont de $5 à $6, par jour et pour la dernière d'environ $10. Etant donné les variations considérables qui existent dans les gages des moissonneurs ainsi que dans la méthode et la période d'emploi, il est impossible de fixer un taux qui représente la moyenne. Lorsque les salaires quotidiens sont plus élevés que ces chiffres, alors le coût de la moisson est plus élevé, quelle que soit la méthode de récolte, mais pas également dans tous les cas. La méthode de récolte par la moissonneuse-lieuse et la batteuse est sujette à une plus forte augmentation que toute autre méthode à cause du plus grand nombre d'hommes employés dans ce cas. Vient ensuite l'augmentation dans les frais de conduite de la barge-épieuse et de la combine. Les positions relatives de la combine directe et de l'andaineuse avec la combine restent à peu près les mêmes.

Battage des meules de la barge-épieuse

PHASE DE MATURITÉ QUE DOIT AVOIR LE GRAIN POUR LE BON FONCTIONNEMENT DE LA COMBINE

Lorsqu'on se sert de la combine directe, il faut que le grain soit assez sec avant la coupe pour bien se conserver dans la grainerie sans se gâter. C'est là une phase assez difficile à déterminer, car un champ qui paraît mûrir uniformément suivant toutes les apparences extérieures peut présenter des grandes variations au battage. Il est difficile de se procurer des échantillons représentatifs, et l'échantillonnage fait avant la coupe donne généralement des résultats qui ne valent guère mieux qu'une évaluation. Lorsque le champ paraît être prêt à être récolté, on peut employer la combine. On tire de la quantité du grain que l'on obtient en faisant une fois le tour du champ, un échantillon représentatif qui peut servir pour déterminer la proportion d'humidité de tout le grain.

Il y a plusieurs essais par lesquels on peut déterminer la proportion d'humidité du grain avec un assez bon degré d'exactitude. La dureté ou la résistance à la mastication est une assez bonne indication de sécheresse. Le grain humide

s'entasse dans la cuve au-dessous du tuyau tandis que le grain sec tend à s'aplanir. Une personne qui se tient sur du grain sec enfonce quelque peu tandis que le grain humide porte son poids. Si l'on ne considère pas que ces essais ordinaires soient suffisamment sûrs, il faut porter un échantillon à l'élévateur le plus proche qui a sans doute l'outillage voulu pour déterminer exactement la proportion d'humidité.

La valeur des cases ventilées et des appareils semblables pour enlever l'excès d'humidité du grain sans employer de la chaleur artificielle dépend principalement de la quantité d'humidité qui se trouve dans l'atmosphère pendant la période où le grain sèche. Dans la saison de récolte de 1928, le grain battu a perdu de l'humidité dans presque toutes les conditions. Du grain contenant de 15 à 16 pour cent d'humidité, placé dans une case ordinaire, a perdu 14.5 pour cent de son humidité en moins de deux semaines. Pendant les saisons de moisson de 1926 et 1927, c'est le contraire qui s'est produit. Le grain placé dans des cases ventilées ou en tas minces sur la terre paraît avoir absorbé de l'humidité de l'air humide. Dans tous les cas, aucune partie de ce grain n'a perdu l'humidité et le grain chez lequel la proportion d'humidité était trop élevée a été inévitablement classé dur (*tough*) ou humide.

Le passage du grain dans un souffleur n'a que peu d'effet sur la proportion d'humidité lorsque cette proportion dépasse 16 pour cent. Des passages répétés ont résulté en une perte de 1 à 2 pour cent. Ce chiffre n'a pas une grande importance lorsque la proportion d'humidité atteignait ou dépassait 17 pour cent. Il ne semble y avoir aucune méthode de séchage du grain s'adaptant aux conditions de la ferme dans l'Ouest du Canada qui puisse donner des résultats uniformes dans toutes les saisons. Dans les bonnes saisons de récolte, presque tout le grain est sec; dans les mauvaises saisons, un certain pourcentage est classé dur (*tough*) ou humide, quelle que soit la façon dont il a été récolté. Même si l'on réduit la proportion d'humidité du grain humide au point où il peut se conserver sans danger, tous les grains verts présents conservent leur couleur verte après séchage. Il en résulte une diminution de qualité suivant le pourcentage de grains verts présents. Il vaudrait mieux peut-être vendre ce grain non-séché, quand bien même il serait classé dur ou humide, car dans ce cas le poids serait plus élevé à cause de l'excès d'humidité; le propriétaire s'éviterait ainsi la peine et les frais de séchage.

L'andaineuse a été employée dans bien des cas uniquement pour récolter plus tôt. Bien des champs ont été récoltés par ce moyen en 1928 lorsqu'il y avait une absence complète de mouches à scie, de taches vertes, de végétation épaisse de mauvaises herbes ou d'autres facteurs qui pourraient avoir gêné le fonctionnement de la combine. On supposait que l'emploi de l'andaineuse, qui permet de faire la récolte plus tôt, permettrait également de finir plus tôt qu'avec la combine directe. On comptait que le grain reposant dans l'andain se débarrasserait de son surplus d'humidité à peu près en moitié moins de temps qu'il n'en faudrait au grain sur pied.

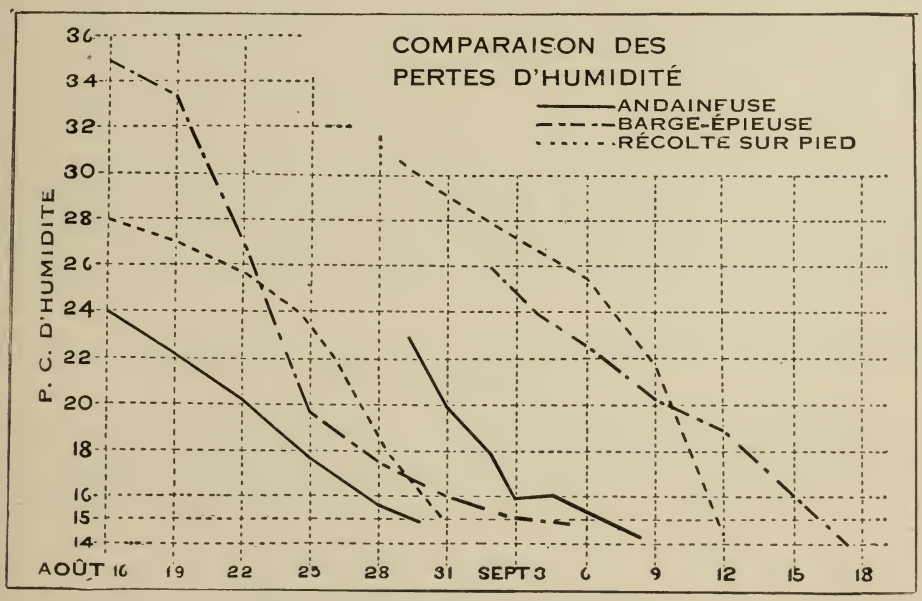
On a fait une expérience sur cette station en 1928 pour voir jusqu'à quel point l'andaineuse et la barge-épieuse pourraient avancer la date de l'emploi de la combine. Les deux machines ont été employées à intervalles commençant avec la date normale de la récolte à la moissonneuse-lieuse, et continuant jusqu'à ce que le grain soit assez sec pour être récolté avec la combine. Des déterminations d'humidité ont été faites de tout le grain coupé par l'andaineuse et la barge-épieuse à intervalles de trois jours à partir de la date normale de la coupe jusqu'à celle du battage.

CONDUITE DE L'ANDAINEUSE

Prêt pour la moissonneuse-lieuse	Coupé par l'andaineuse. Récolté le	Battu le	Jours passés en andains	Proportion d'humidité à la coupe	Proportion d'humidité au battage	Catégorie commerciale
				%	%	
16 août	16 août	30 août	14	24	15·1	3
29 "	29 "	7 sept.	9	23	14·8	3
20 "	1 sept.	7 sept.	6	20	15·9	3
29 "	4 sept.	17 sept.	13	17	13·6	3
29 "	7 sept.	17 sept.	10	16·1	13·5	3

CONDUITE DE LA BARGE-ÉPIEUSE

Prêt pour la moissonneuse-lieuse	Coupé par l'andaineuse. Récolté le	Battu le	Jours passés en andains	Proportion d'humidité à la coupe	Proportion d'humidité au battage	Catégorie commerciale
				%	%	
29 août	29 août	7 sept.	9	35·3	15·2	3
29 "	1 sept.	17 "	16	26·2	14·3	3
29 "	4 "	20 "	16	23·0	14·0	2
29 "	7 "	20 "	13	16·0	13·2	2



Une comparaison des pertes d'humidité.

En ce qui concerne la première coupe par l'épieuse, voici quelle a été la proportion de diminution dans la quantité d'humidité:

Le 29 août la proportion d'humidité était de 35.3 p.c.
Le 1er septembre la proportion d'humidité était de 19.14 p.c.
Le 4 septembre la proportion d'humidité était de 17.38 p.c.
Le 7 septembre la proportion d'humidité était de 15.23 p.c.

Pour soumettre l'épieuse à un essai plus rigoureux, on l'a employée sur un autre champ où la récolte tout en étant très verte était gravement infestée de chou-gras vert. La proportion d'humidité le jour de la coupe était de 48.34 p.c. Trois semaines plus tard les meules ont été battues et la proportion d'humidité du grain était de 14.41 pour cent.

CONDUITE DE LA COMBINE DIRECTE

Prêt pour la moissonneuse-lieuse	Coupé par la combine	Jours	Proportion d'humidité à la coupe	Catégorie commerciale
			%	
16 août	31 août	15	14·61	3
29 "	12 sept.	14	14·6	3
29 "	17 "	19	13·92	2
29 "	27 "	29	13·0	3

Un fait spécialement à noter dans les résultats qui précèdent, c'est que le grain mis en andains, et spécialement celui qui avait été mis en andains à l'époque normale où se fait la récolte à la moissonneuse-lieuse, n'a pas séché plus tôt que le grain sur pied ou le grain en moyettes. Il ne semble donc pas que l'emploi de l'andaineuse ait permis de faire le battage avec la combine beaucoup plus tôt que si le grain n'avait pas été mis en andains.

L'andaineuse ne permet donc pas de commencer la moisson plus tôt. Comme le grain mis en andains ne semble pas perdre son surplus d'humidité plus vite que le grain sur pied, cette opération n'a que peu ou point d'effet sur la date finale de la moisson. Dans certaines conditions, l'emploi de l'andaineuse peut même prolonger la période de la récolte. L'emploi de l'épieuse présente le même inconvénient. Les deux opérations de la coupe de l'épi du grain et du battage des meules reviennent plus cher que le combinage direct. Lorsque le temps est beau, le grain qui est mis en meules perd son humidité plus lentement que ne le fait le grain sur pied ou en andains, et la période de moisson est ainsi prolongée. Si le temps se met à la pluie vers la fin de la saison de la moisson, il peut arriver que les meules qui avaient déjà été séchées puissent être battues pendant une température où il serait impossible d'employer la combine directe ou de battre les moyettes. Dans un cas de ce genre, l'emploi de l'épieuse peut raccourcir la moisson.

COMPARAISON DES PERTES DE GRAIN DANS LES DIFFÉRENTES MÉTHODES DE RÉCOLTE

On suppose généralement que l'emploi de la combine, et surtout de la combine directe, cause une perte considérable de grain par l'égrenage avant la moisson, l'égrenage pendant la moisson et l'enlèvement du grain avec la bale de la paille. Cette supposition tire son origine du fait que dans les champs qui avaient été récoltés à la combine, on trouve généralement quelques grains sur la terre. Cependant cette perte est fort exagérée, car il faut une perte uniforme de vingt à vingt-cinq grains de blé Marquis par pied carré pour représenter une perte d'un boisseau par acre. Les grands vents ont souvent endommagé les récoltes sur pied. Ces dommages ont été surtout sensibles dans le sud de l'Alberta, où les vents sont généralement plus violents que dans les autres parties des Prairies, mais dans la plupart des cas, les dégâts ont été exagérés.

En 1927, on a comparé les pertes de grain subies avec la combine, la moissonneuse-lieuse et la batteuse dans deux conditions différentes. Dans le premier cas la récolte était très forte, il y avait une pousse épaisse de paille qui s'était versée sous l'effet de la pluie et des vents et qui était fort enchevêtrée. La quan-

tité de paille présente a empêché un grand nombre d'épis de toucher la terre, et c'est pourquoi la combine qui ramasse une quantité considérable de paille et qui voyage lentement a pu ramasser tout le grain. La moissonneuse-lieuse a occasionné des pertes importantes, principalement parce qu'il est impossible de lier la paille enchevêtrée en une gerbe compacte. Quelques gerbes n'ont pas été liées et beaucoup l'étaient si peu qu'elles se sont défaites pendant le moyettage, ou tandis qu'elles étaient en moyettes, ou encore au cours du chargement sur la voiture. La partie du champ qui avait été récoltée à la combine a rapporté 36.02 boisseaux par acre, la partie récoltée à la moissonneuse-lieuse 30.3 boisseaux par acre, soit une économie de 5.72 boisseaux par acre en faveur de la combine par comparaison à la moissonneuse-lieuse et à la batteuse.

Le tableau suivant donne les pertes et les rendements résultant de chaque mode de récolte: —

Moissonneuse-lieuse, essai n° 1

	Livres par acre
Grain perdu derrière la faux	109·2
Grain perdu au porte-gerbes	108·0
Grain perdu à la moyette	54·6
Grain perdu sur la voiture	25·2
Grain perdu à l'entrée de la batteuse	8·52
Grain perdu dans la batteuse	6·24
Perte totale	311·76

Rendement brut 35·496 boisseaux.
Pourcentage de rendement brut perdu 14·63.

Combine, essai n° 1

	Livres par acre
Grain perdu derrière la faux	54·60
Grain perdu à l'arrière	13·20
Perte totale	67·80

Rendement brut 37·15 boisseaux.
Pourcentage du rendement brut perdu 3·04.

Le deuxième essai a été effectué dans un champ où régnaient des conditions entièrement différentes. La récolte était courte et clairsemée à cause des ravages occasionnés par le ver fil de fer et de la pousse vigoureuse du tabouret dans les espaces laissés vides, et elle a mis longtemps à atteindre l'état de maturation nécessaire pour l'emploi de la combine directe. Lorsque la moissonneuse-lieuse était employée, le grain était encore debout et la moissonneuse-lieuse a pu le couper et bien le lier. Dans le long intervalle qui s'est écoulé entre la récolte à la moissonneuse-lieuse et la récolte à la combine directe, le vent, la pluie et les mouches à scie ont abattu bien des plantes. Comme la densité était claire, les plantes ne se soutenaient pas entre elles et beaucoup d'épis se sont penchés jusqu'à ce qu'ils touchent le sol. Il a donc été impossible à la combine de récolter proprement, surtout lorsqu'elle allait du sud au nord, car toutes les plantes étaient inclinées dans cette direction.

Moissonneuse-lieuse, essai n° 2

	Livres par acre
Grain perdu derrière la faux	56·04
Grain perdu au porte-gerbes	6·60
Grain perdu à la moyette	1·80
Grain perdu sur la voiture	3·60
Grain perdu à l'entrée de la batteuse	2·70
Grain perdu dans la batteuse	6·24
Perte totale	76·98

Rendement brut 21·163 boisseaux.
Pourcentage du rendement brut perdu 6·06.

COMBINE, ESSAI N° 2

	Livres par acre
Grain perdu derrière la faux	194·76
Grain perdu à l'arrière	10·20
Perte totale	204·96

Rendement brut 20·776 boisseaux.
Pourcentage du rendement brut perdu 16·44.

Les conditions de 1928 n'étaient pas aussi rigoureuses. Outre la combine et la batteuse, on a fait des déterminations de la perte de grain par rapport à l'emploi de l'andaineuse et de la barge-épieuse.

PERTES RELATIVES DE BLÉ AU COURS DE LA RÉCOLTE ET DU BATTAGE

EMPLOI DE L'ANDAINEUSE ET DE LA COMBINE

	Livres par acre
Grain perdu derrière la faux de l'andaineuse	6·7
Grain laissé dans l'andaineuse par le ramasseur	10·1
Grain rejeté par la combine	8·18
Perte totale	24·98

Rendement brut 33·85 boisseaux par acre.
Pourcentage perdu 1·23.

COMBINE DIRECTE

	Livres par acre
Grain perdu derrière la faux	14·68
Grain rejeté par la combine	9·3
Perte totale	23·98

Rendement brut 34·2 boisseaux par acre.
Pourcentage de la perte 1·16.

BARGE-ÉPIEUSE ET COMBINE

	Livres par acre
Grain laissé sur la terre par l'épieuse	24·36
Grain perdu aux meules	3·11
Grain rejeté par la combine	5·75
Perte totale	33·22

Rendement brut 33·12 boisseaux par acre.
Pourcentage de la perte 1·67.

MOISSONNEUSE-LIEUSE ET BATTEUSE

	Livres par acre
Grain perdu derrière la faux de la moissonneuse-lieuse	16·32
Grain perdu dans le moyettage et autour des moyettes	22·23
Grain perdu au-dessous du porte-gerbes	17·61
Grain perdu sur la voiture	5·69
Grain perdu dans la batteuse	11·32
Perte totale	73·37

Rendement brut 34·18 boisseaux par acre.
Pourcentage de la perte, 3·58.

EMPLOI DE L'ANDAINEUSE ET DE LA COMBINE DANS L'AVOINE

Un champ de sept acres d'avoine a été divisé en deux parties égales. Une partie a été mise en andains le 20 août et battue le 31 août. Le reste a été récolté avec la combine directe le 26 septembre. Toute la récolte était propre, uniforme et se tenait bien droite. La proportion d'humidité dans la récolte mise en andains était de 21.2 pour cent au moment de la mise en andains et de 8.8 pour cent au moment du battage; dans la partie récoltée avec la combine directe, elle était de 8.13 pour cent au battage. L'andaineuse et le ramasseur ont laissé 12.36 livres

de grain par acre sur la terre. La combine directe en a laissé 57.2 livres. Il est à noter que la majeure partie de la perte enregistrée avec l'andaineuse a été occasionnée par le fait qu'une partie d'un andain était tombée dans une raie où le ramasseur n'a pu fonctionner que difficilement. Dans le reste de la partie andainée du champ, la perte était presque insignifiante. Ce fait semble indiquer que l'avoine a subi une perte beaucoup plus forte par l'égrenage en attendant le passage de la combine que n'a fait le blé Marquis. Il en est de même de l'orge et du seigle d'automne. En dehors des récoltes très infestées par la mouche à scie, nous n'avons observé aucun cas sur cette station où l'emploi de la combine ait occasionné une perte considérable de grain. Lorsqu'on laisse sur pied une récolte claire jusqu'à la fin de l'automne, beaucoup de plantes sont courbées et il faut y aller très prudemment pour éviter des pertes. On peut éviter ces pertes dans bien des cas en coupant dans trois directions seulement et en évitant la quatrième. Dans presque toutes les autres conditions, la combine récolte autant de grain que la moissonneuse-lieuse et la batteuse, et dans certains cas elle récolte plus. Ceci s'applique spécialement à une récolte dense qui a versé ou qui s'est enchevêtrée.

ÉTENDUE QUE LA COMBINE PEUT RÉCOLTER SANS DANGER DANS UNE SAISON

A en juger par les renseignements fournis par les conducteurs de combine sur le questionnaire que nous leur avons soumis, l'étendue moyenne couverte par toutes les dimensions et par toutes les marques de combine a été de 616 acres en 1928. L'étendue individuelle varie de 50 à 2,200 acres. En 1927, la performance moyenne était de 598 acres par machine, soit une étendue moyenne par pied de coupe de 42.087 acres. Un grand nombre de combines employées en 1928 étaient munies d'une andaineuse et d'un ramasseur et l'on supposait que le rendement moyen en serait augmenté d'autant. La légère augmentation qui a été notée, 18 acres, était due plutôt à la température qui était infiniment meilleure en 1928 qu'à l'emploi d'andaineuses. Il semble d'après les notes qui ont été prises que 600 acres représentent une bonne saison de travail pour une combine qui coupe une largeur de 15 à 16 pieds. Sur cette base, 400 acres seraient une bonne saison de travail pour une combine de 10 pieds et 800 pour une combine de 20 pieds.

CATÉGORIES COMMERCIALES

Si l'on a soin d'attendre que le grain soit prêt pour commencer à le récolter à la combine, et que l'on tienne dûment compte de l'effet des ondées légères, des rosées et des gelées blanches sur le grain sur pied, il ne semble y avoir aucune bonne raison pour que le grain récolté à la combine soit placé dans une catégorie inférieure au grain récolté à la moissonneuse-lieuse. Le grain qui est récolté à la combine vers la fin de la saison est presque toujours mis dans une catégorie inférieure parce qu'il s'est blanchi. Presque tous les cas de durcissement et d'humidité résultant de l'emploi de la combine sont dus au fait que l'on a commencé à récolter trop tôt dans la saison ou trop tôt dans la journée, après une nuit de rosée ou de gelée blanche.

MOUTURE ET BOULANGE

Le blé récolté à la combine soutient fort avantageusement la comparaison avec le blé récolté à la moissonneuse-lieuse au point de vue de la mouture et de la boulange. En général, aucune différence n'a pu être observée entre les deux en ce qui concerne ces qualités, mais dans une saison au moins le blé récolté à la combine était légèrement supérieur au blé récolté à la moissonneuse-lieuse.

La combine dans une récolte fortement versée

Déchargement de la cuve à grain

RÉCOLTE DU PRINTEMPS

Nous avons laissé à dessein un petit champ de blé debout pendant l'hiver de 1928-29. Il est resté dans ce même champ un peu de grain andainé et plusieurs moyettes tout l'hiver. Toute cette récolte a été battue le 4 avril et la proportion d'humidité était la suivante:—

	Pour cent
Récolte sur pied	15·0
Récolte en andains	15·6
Récolte en moyettes	14·4

Voici une comparaison des catégories officielles:—

Récolte	Catégorie 4 avril 1929	Catégoriee de la partie récoltée le 5 sept. 1928
Combinage direct	N° 4	N° 3
Andainée	N° 4	N° 3
Emmoyettée	N° 3	N° 2

Tout le grain battu au printemps avait le son gelé. La partie récoltée à la combine était très blanchie tandis que le grain mis en andains, tout en étant blanchi, avait un aspect sale parce qu'il était resté dans le chaume tout l'hiver. La perte n'a été que d'une catégorie en hiver, mais il est probable que le grain classé N° 1 en automne descendrait dans les catégories 3 ou 4 au printemps.

Il est évident que l'on pourrait laisser le grain pendant l'hiver en moyettes, en andains ou sur pied, et le battre au printemps. Il est évident également que la catégorie en serait abaissée et qu'il y aurait une perte de grain. Une partie de la récolte sur pied serait tellement aplatie que la combine ne pourrait la ramasser entièrement. Les souris détruisent une partie du grain en moyettes ou en andains et enfin on peut perdre certaines parties des andains parce que le grain est embourbé dans le sol.

EMPLOI DE LA COMBINE DANS LES RÉCOLTES ENDOMMAGÉES

Lorsque les récoltes sont endommagées par la rouille, la gelée ou la grêle, la combine est exceptionnellement utile pour récolter économiquement ce qui peut rester. La plupart des batteurs se refusent à battre les récoltes endommagées sur la base du boisseau parce que la proportion de paille est généralement trop élevée par comparaison à la quantité de grain obtenu. C'est pourquoi le prix de revient de la récolte par boisseau est très élevé. En 1927 un grand nombre de champs ont été récoltés au moyen de la moissonneuse-lieuse et le rendement brut de grain de pauvre qualité n'a pas payé les frais de battage; quant aux frais de main-d'œuvre pour la coupe, le moyettage et la ficelle d'engerbage, ils ont été dépensés en pure perte. La combine peut récolter ces récoltes à un coût par acre qui n'est que très peu supérieur au coût de la moisson de la récolte non endommagée. En outre le coût initial de l'emploi de la combine est la seule dépense, de sorte que la production réelle du grain est un moyen sûr de déterminer si une récolte vaut la peine d'être récoltée. Lorsqu'on emploie la moissonneuse-lieuse, c'est là un point que l'on ne peut souvent déterminer que lorsque le battage est commencé et lorsque l'on a déjà encouru les frais de liage et de ramassage.

EXPÉRIENCES DES PROPRIÉTAIRES ET DES CONDUCTEURS DE COMBINES

Pendant la saison de récolte de 1928, il s'est employé au total 4,341 combines dans l'Ouest du Canada. Ceci représente une mise de fonds d'environ $9,984,300. Il s'est employé également 1,973 andaineuses et ramasseurs, ajoutant ainsi un montant de $1,578,400 au coût total du matériel employé dans ce mode de récolte. L'étendue moyenne récoltée par toutes les grosseurs et toutes les marques de combines était de 616 acres en 1928. Il a été récolté sur cette base plus de deux millions et demi d'acres par les combines. Nous avons soumis un questionnaire à 600 conducteurs de combines, répartis sur toute l'étendue où les combines sont employées. Nous avons reçu 275 réponses. Sur ce nombre, 44 pour cent des combines étaient employées uniquement comme combine directe; 36.5 pour cent étaient employées en partie comme combine directe et en partie avec une andaineuse et un ramasseur; 19.5 pour cent étaient employées entièrement avec une andaineuse.

—	Nombre d'acres	Nombre total d'acres	Moyenne d'acres récoltés	Acres en andains	Combine directe, acres	Acres en blé	Acres d'autres récoltes
Combinage direct	120	73,851	615·4	.....	73,851	67,853	5,998
Andainage et combinage directs	103	61,471	596·8	29,740	31,731	49,569	11,902
Récolte entière andainée	52	33,947	652·8	33,947	.....	28,517	5,330
Totaux	275	169·269	615·5	63,687	105,582	145,939	23,230

An point de vue de la largeur de la coupe, les combines varient de 8 à 20 pieds. Voici la largeur suivant les dimensions:—

—	8 pieds	10 pieds	12 pieds	15 pieds	16 pieds	20 pieds
Combinage direct seulement	8	20	5	57	27	3
Andainage et combinage direct	.....	25	5	30	33	10
Andainage et combinage	.....	13	8	10	15	6

Voici le résumé des points importants tirés des questionnaires:—

Nombre moyen de jours entre la récolte à la moissonneuse-lieuse et la récolte à la combine directe—15.

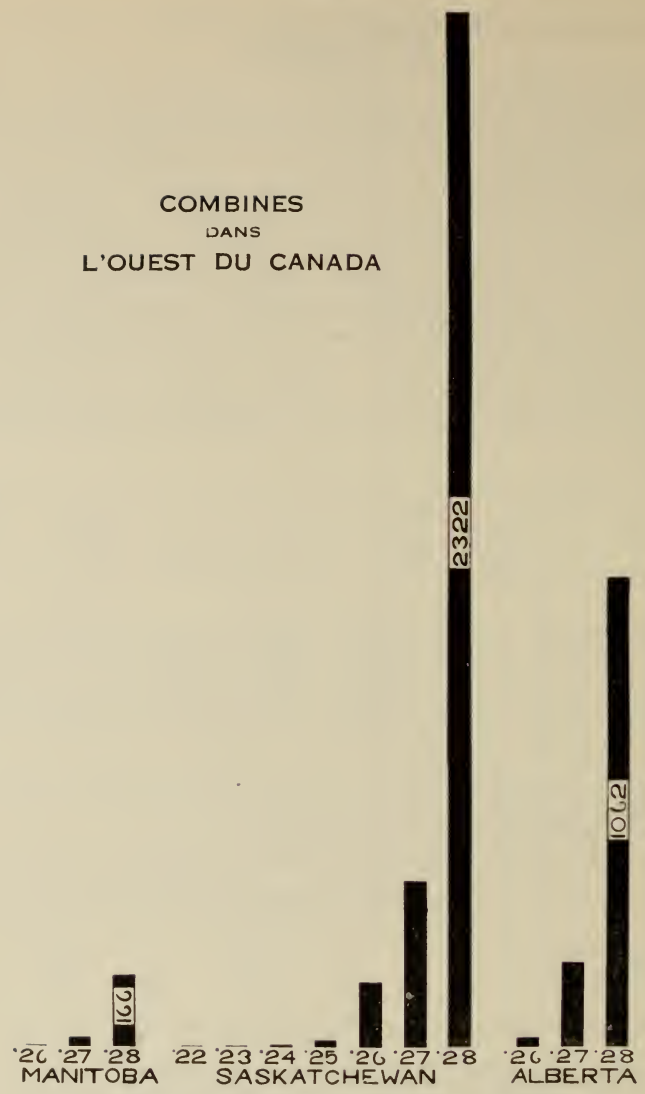
Nombre moyen de jours entre la récolte à la moissonneuse-lieuse et la récolte à l'andaineuse—2.

Nombre moyen de jours entre l'andainage et le commencement du ramassage—15.

Durée de la moisson lorsque la combine directe était employée sur toute la récolte—32 jours.

Durée de la moisson lorsque la récolte était en partie mise en andains et en partie récoltée directement à la combine—48 jours.

Durée de la moisson lorsque toute la récolte était mise en andains—46 jours.



Combines dans les provinces de l'Ouest en 1928

L'EMPLOI DE L'ANDAINEUSE EST-IL ESSENTIEL AU FONCTIONNEMENT DE LA COMBINE?

—	Conducteurs de combines directes	Conducteurs de combines directes et d'andaineuses	Conducteurs qui ont andainé toute la récolte
Oui	14	58	39
Non	30	8	1
Indécis	.....	6	.....

Trente-huit conducteurs de combines ont déclaré que l'andaineuse est certainement utile pour récolter de l'avoine et du seigle d'automne, de même que dans certaines conditions comme les saisons tardives, les grands vents et la terre ondulée.

La combine est-elle une machine avantageuse?

—	Conducteurs de combines directes	Conducteurs de combines directes et d'andaineuses	Conducteurs qui ont andainé toute la récolte
Oui	107	81	39
Non	1	10	5
Indécis	2	6	2

Quatre conducteurs d'andaineuses ont déclaré que la combine n'était une machine avantageuse qu'à condition de se servir de l'andaineuse. Un conducteur d'une andaineuse a déclaré que la combine directe seule laisse un bénéfice. Dix conducteurs ont déclaré ne voir un bénéfice que lorsque l'étendue récoltée est considérable.

Reviendriez-vous à la moissonneuse-lieuse et à la batteuse?

—	Conducteurs de combines directes	Conducteurs de combines directes et d'andaineuses	Conducteurs qui ont andainé toute la récolte
Oui	8	10	8
Non	118	78	31
Indécis	3	4	3

Vingt et un conducteurs ont déclaré que les combines exigeaient plus de capacité pour le battage.

Quatorze disent qu'il faut plus d'énergie motrice dans le moteur de la combine.

Quatre-vingt seize recommandent des changements de peu d'importance; par exemple l'élargissement de la plate-forme, des dévidoirs qui s'ajustent plus facilement, des cuves plus basses, de meilleurs appareils de ramassage et des roues plus larges.

Un conducteur recommande 100 pour cent de changement dans les combines; un autre recommande de brûler toutes les combines.

Quinze des vingt-quatre propriétaires de combines qui ont déclaré qu'ils reviendraient à l'emploi de la moissonneuse-lieuse se trouvent dans les régions des parcs à terre ondulée. Les neuf autres cultivent dans les plaines nues, mais chez deux la terre était montueuse.

LA PLACE DE LA COMBINE SUR LA FERME

L'introduction des combines n'entraîne pas nécessairement de grands changements dans les opérations ordinaires. En général les méthodes qui se sont montrées avantageuses pour la récolte du grain lorsqu'on le récoltait au moyen de la moissonneuse-lieuse et de la batteuse séparée conviennent très bien pour l'emploi de la combine. Il est très nécessaire d'avoir une récolte sans mauvaises herbes et uniformément mûre lorsque l'on emploie la combine, mais la plupart des cultivateurs s'efforcent dans tous les cas d'avoir une récolte de ce genre. L'uniformité d'une récolte de grain dépend surtout de la topographie du sol, de la germination uniforme de la semence et de l'absence relative des dégâts causés par les insectes et les maladies pendant la saison de végétation. La première condition ne peut être changée. Quant à l'uniformité de la germination, il est évident que la première chose essentielle est de se procurer de la semence saine et viable.

La combine fonctionne plus vite lorsqu'on y ajoute un camion

Lorsque l'on a cette semence, on peut règler le rendement par la quantité d'humidité que renferme le sol au moment des semailles ou immédiatement après l'époque des semailles. Quels que soient les enseignements répétés que l'on ait donnés sur ce sujet, il a été démontré par des expériences soigneuses que l'on ne peut pas faire grand'chose par les machines de culture ou les méthodes d'ameublissement pour obtenir que l'humidité aille d'un endroit à un autre dans le sol. C'est perdre son temps et sa peine que d'employer des méthodes d'ameublissement ou des méthodes de semailles spéciales pour obtenir ce résultat.

Sans doute, c'est une précaution importante que de prendre toutes les mesures possibles pour empêcher les insectes et les maladies de causer des dégâts, parce que ces facteurs, lorsqu'ils sont présents, causent une maturité irrégulière de la récolte. Tout ce que le cultivateur peut faire pour obtenir une levée uniforme du grain est de détruire les mauvaises herbes avant de semer la semence saine, et de laisser la surface du sol dans le meilleur état possible pour résister aux vents.

Un résultat important de l'introduction d'une combine sur la ferme, c'est que la majeure partie du travail est transféré de l'automne au printemps. La combine dispense en grande partie d'employer une nombreuse équipe pendant la saison de moisson. Comme il est encore plus nécessaire que la récolte mûrisse de bonne heure lorsqu'on se sert de la combine, on s'attache à semer plus tôt et c'est là la cause de l'emploi croissant des disques à direction unique, de herses à disques plus grandes et de semoirs plus larges. L'emploi de la combine a causé également une augmentation dans le nombre de tracteurs à énergie moyenne. Le tracteur a une capacité plus grande que les chevaux, aussi bien au point de vue de la rapidité que du nombre d'heures de travail par jour. Le tracteur que l'on achète probablement pour tirer la combine est employé avec les machines plus grandes de culture et de semailles. C'est ainsi que la combine a été un grand facteur dans l'emploi croissant de moteurs pour toutes les phases de la culture du grain.

LA PRÉPARATION DE LA TERRE POUR LA COMBINE

Ce sujet a été couvert en grande partie dans la discussion sur l'emploi de la combine sur la ferme. On constate que l'absence de raies profondes et de pierres permet d'employer la combine d'une façon plus avantageuse. Si l'on se sert de l'andaineuse et du ramasseur, les petites pierres et les bâtons qui passent à travers le cylindre peuvent sérieusement endommager ces parties de la machine. Dans la région des parcs, des racines sèches de saule ont causé beaucoup de délai et de pertes.

LE BRÛLAGE DU CHAUME DE LA COMBINE

Nous ne nous proposons pas d'ouvrir une discussion sur l'effet que le brûlage continu peut exercer à la longue sur le sol. C'est du reste un sujet sur lequel il ne paraît y avoir que très peu de renseignements précis, mais on peut dire que le très bon brûlage que l'on obtient généralement dans le chaume de la combine donne souvent une récolte plus propre et meilleure. Il est évident qu'un grand nombre de graines de mauvaises herbes qui reposent sur la surface du sol sont détruits par le feu, le sol reste plus compact après le labour et le disquage et ne perd pas facilement son humidité.

Après l'enlèvement d'une forte récolte par la combine, la quantité de paille et de chaume qui reste cause des difficultés si elle n'est pas brûlée. Lorsque la combine est pourvue d'une épandeuse de paille, tout le champ est uniformément recouvert de paille, et il peut être possible d'enfoncer toute cette paille et ce chaume dans le sol. La herse à disque ou le disque à sens unique (*one way disk*) offre le meilleur moyen de faire cette opération. Une charrue se bourrerait presque toujours dans ces conditions. Il faut que le disque soit assez tranchant pour

couper à travers le chaume et la paille enchevêtrés. Les disques non-tranchants ne font que tordre la paille et enfoncer la partie tordue dans le sol.

La plupart des cultivateurs n'ont aucune objection à brûler la paille et le chaume après avoir rentré une récolte venant après une jachère d'été. La paille dans un champ de ce genre est généralement assez forte pour qu'il soit difficile de labourer et de disquer, et l'enfouissement de cette masse de paille dans la terre exercerait presque sûrement un mauvais effet sur la récolte suivante. Si le champ en question doit être laissé en jachère d'été, il n'est pas nécessaire de brûler. Il arrive souvent que le chaume d'une récolte de deuxième année est si clair et que les mauvaises herbes moins inflammables sont si abondantes, qu'il est impossible d'y faire passer le feu. Dans ce cas, il peut être possible de labourer ce champ ou de le scarifier au moyen d'un disque à sens unique. Il peut se faire qu'une quantité suffisante de paille soit enfouie dans le sol pour empêcher plus tard l'emploi du scarificateur à pieds de canard. Il peut être nécessaire d'employer le disque unique lorsque le champ est recouvert d'une végétation de mauvaises herbes vertes. Si l'on peut y faire passer le feu librement, c'est certainement le moyen le plus rapide et le meilleur marché de se débarrasser d'une quantité de paille et de débris qui pourrait causer des ennuis considérables si elle était laissée.

DOIS-JE ACHETER UNE COMBINE?

On peut se procurer une combine de toutes les dimensions depuis une largeur de faux de 7 à 20 pieds. Si l'on récolte en une saison moins de 25 acres par pied de faux, les frais fixes peuvent rendre l'emploi de la combine trop coûteux. Lorsque l'on récolte 50 acres ou plus par pied de coupe, on s'expose beaucoup à retarder les opérations d'automne jusqu'à une date dangereuse. Si l'on prend 25 acres comme l'étendue minimum par pied de coupe et 50 acres comme maximum, alors une combine de 7 pieds peut être employée avantageusement sur une ferme d'une demi-section, où 200 acres sont mis en blé tous les ans, et une combine de 20 pieds peut être employée sans danger sur une ferme de 2½ sections dont 1,000 acres sont ensemencés en blé.

C'est dans la région des plaines ouvertes du sud de l'Alberta, du sud-ouest et du centre-ouest de la Saskatchewan que la combine directe a donné les meilleurs résultats. Elle s'est montrée surtout utile dans ces régions sur terre uniforme, plane, ou seulement légèrement ondulée. Elle devrait faire un bon travail partout où des étendues assez grandes de terre plane se rencontrent en d'autres régions à condition que certains facteurs comme la maturation tardive et les pluies au commencement de la récolte n'interviennent pas. L'ondulation du terrain ajoute beaucoup aux frais de fonctionnement de la combine. Il faut un tracteur plus grand ou plus de chevaux pour transporter la combine que sur terre plane, et il faut généralement plus de temps pour récolter une certaine étendue. Sur une terre très accidentée, très montueuse, la combine peut n'être pas du tout avantageuse, à moins que l'on n'emploie le type à auto-réglage, qui coûte plus cher, et là encore il faut se servir d'une andaineuse car les récoltes sur terre ondulée mûrissent rarement d'une façon uniforme.

L'andaineuse et la barge-épieuse servent jusqu'à un certain point à répandre l'emploi de la combine dans les districts où la mouche à scie, les gelées hâtives et la maturation inégale, résultat des accidents de terrain, font que l'emploi de la combine directe est risqué. Il serait assez difficile de dire jusqu'à quel point ces accessoires devraient être employés pour surmonter les limitations naturelles de la combine. Nous avons essayé de nous servir de la combine directe en 1928 dans un champ où les mouches à scie avaient causé de grands dégâts. On aurait pu éviter de le faire si l'on s'était servi de l'andaineuse ou de la barge-épieuse. On s'est servi des andaineuses sur bien des fermes, sur les plaines nues, où le seul résultat visible de leur emploi a été une augmentation de un dollar par acre dans le coût de la moisson.

C'est au cultivateur à décider cette question importante pour lui-même. Un cultivateur qui se trouve acculé à la nécessité de remplacer son matériel de machines de récolte devrait étudier attentivement la possibilité d'employer une combine sur sa ferme. Il devrait se rappeler qu'au moins une demi-section de terre arable est l'étendue minimum pour la plus petite combine sur le marché, et qu'une ferme ayant plus de deux sections exige deux combines. La topographie de la ferme, l'espèce de récoltes cultivées, et les risques comme les gelées, les mouches à scie, les mauvaises herbes et l'inégalité de la maturation, devraient régler la question de savoir s'il doit employer d'autres accessoires comme l'andaineuse et le ramasseur.

OTTAWA
F. A. ACLAND
IMPRIMEUR DE SA TRÈS EXCELLENTE MAJESTÉ LE ROI
1930